Revue suisse Zool.	Tome 93	Fasc. 2	p. 329-339	Genève, juin 1986

Hymenolepis banyulsensis n. sp. (Hymenolepididae), un nouveau Cestode parasite de la Musaraigne étrusque (Soricidae) dans la région de Banyuls-sur-Mer (France)

par

S. MAS-COMA *, R. FONS **, M. T. GALÁN-PUCHADES * et M. A. VALERO *

Avec 3 figures

ABSTRACT

Hymenolepis banyulsensis **n. sp. (Hymenolepididae), a new Cestode parasitizing the Etruscan shrew (Soricidae) in the region of Banyuls (France).** — Description and differentiation of the adult stage of *Hymenolepis banyulsensis* n. sp. (Cestoda: Hymenolepididae), an intestinal parasite of the Pygmy white-toothed or Etruscan shrew, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Insectivora: Soricidae: Crocidurinae) in the region of Banyuls-sur-Mer, on the South of France. The new species is characterized by the presence of 23-27 rostellar hooks of 23-26.5 µm and can be included in the category of "less specialised" *Hymenolepis* species parasitizing shrews belonging to the "*tiara* group".

INTRODUCTION

Faisant suite à nos recherches concernant l'helminthofaune parasite de micromammifères des côtes continentales et insulaires du Bassin méditérranéen occidental, nous avons entrepris l'étude extensive des endoparasites des musaraignes de la sous-famille des Croci-

* Departamento de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, Av. Blasco Ibañez 13, 46010 Valencia, Espagne.

** Laboratoire Arago, U.A. 117, 66650 Banyuls-sur-Mer, France.

durinae vivant dans la région de Banyuls-sur-Mer (département des Pyrénées-Orientales). Au cours de cette prospection, nous avons eu l'occasion d'examiner une série d'individus de la Musaraigne étrusque, *Suncus etruscus* (Savi, 1822). De nombreux Cestodes parasites intestinaux de cet hôte appartiennent à une nouvelle espèce de Hymenolepididé à scolex armé. Nous donnons la description de cette espèce nouvelle dans le présent travail.

Hymenolepis banyulsensis n. sp.

Hôte définitif: Suncus etruscus (Savi, 1822) (Insectivora: Soricidae: Crocidurinae); en ce qui concerne la caractérisation de la Musaraigne étrusque du sud de la France, voir FONS (1975) et SANS-COMA *et al.* (1981).

Microhabitat: intestin.

Terra typica: Banyuls-sur-Mer (département des Pyrénées-Orientales, France); autre localité: Cerbère (à une dizaine de km au sud de Banyuls).

Matériel de description: plusieurs individus gravides et complets, fixés à l'alcool à 70° C chauffé et agité, en très bonne extension à partir de matériel vivant, colorés au Carmin chlorhydrique et montés entre lame et lamelle au Baume de Canada. L'holotype et les paratypes sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève (N° MHNG 984.640).

DESCRIPTION

Les exemplaires gravides et complets, toujours avec quelques segments vides d'œufs à leur extrémité postérieure, mesurent 4840-11513 µm (moyenne: 7164 µm) de longueur et 359-597 µm (480 µm) à leur largeur maximale. Il faut noter que, contrairement à ce qu'on trouve d'habitude, la largeur maximale ne se trouve pas chez ce cestode au niveau des derniers proglottis, mais au niveau des anneaux gravides intermédiaires, la largeur devenant de plus en plus faible postérieurement dans les derniers segments gravides et ultérieurement dans les anneaux postgravides terminaux (fig. 3A, D, E). Il s'agit d'une espèce de taille moyenne pour un Cestode de Musaraigne.

Scolex

Le scolex a 157-214 µm (193 µm) de diamètre et 114-142 µm (129 µm) de longueur (fig. 1B, C). Il porte 4 ventouses, subcirculaires, de 57-74/57-71 µm (68/63 µm). La gaine du rostre mesure 83-91 µm (88 µm) à son diamètre maximum et 85-142 µm (123 µm) de longueur, selon son état d'extension dépendant de l'évagination ou invagination du rostre. Le rostre mesure 65-74 µm (68 µm) à son diamètre maximum et 60-80 µm (73 µm) de longueur. Il porte une couronne de 23-27 (25) crochets très typiques. Le manche est relativement long et grêle et présente une courbure caractéristique. La garde est latéralement large et transversalement aplatie. La lame est pointue et dépasse la garde. Ces crochets mesurent 23-26,5 µm (25 µm) de longueur, avec une base de 18,5-23 µm (21 µm) (fig. 1A).

Strobila

Le cou (zone externe et interne non segmentée située en arrière du scolex) mesure 114-185 µm (138 µm) de longueur et 165-185 µm (175 µm) à sa largeur maximale, cette largeur se trouvant presque toujours directement après le scolex.

Le strobila est constitué, chez les individus gravides et complets, par un total de 102-228 (155) proglottis courts et larges. On compte: environ 10-25 (17) anneaux jeunes (anneaux sans segmentation latérale externe visible, mais différenciables par leurs ébauches structurales internes, et sans ébauches testiculaires individualisables) mesurant 6-14 µm de longueur et 142-179 µm à sa largeur maximale; environ 15-30 (22) anneaux prématures (à segmentation latérale externe déjà marquée et à organes sexuels internes n'ayant apparemment pas atteint leur maturité, avec testicules et glande vitellogène bien individualisés) de 13-31/174-222 µm; environ 16-45 (27) anneaux mûrs (anneaux difficilement différenciables des segments prématures, en tenant compte de l'évolution lente et graduelle des structures internes, et caractérisés par la présence d'organes sexuels apparemment bien différenciés) de 24-43/208-305 µm (fig. 1D, E); environ 25-53 (38) segments postmatures (segments à utérus jeune, dès qu'il commence à être visible et tandis que subsistent des restes de gonades visibles, les testicules étant les derniers à disparaître) de 37-71/254-470 µm (figs. 1F; 2A; 3B); environ 6-24 (16) segments prégravides (utérus à expansion définitive portant des œufs en formation, gonades et vitellogène ayant disparu totalement) de 54-85/316-500 µm (figs. 2B; 3C); environ 17-46 (27) anneaux gravides (à utérus définitif et rempli d'œufs mûrs) de 74-103/327-597 µm (figs. 2C; 3D, E); et finalement environ 5-12 (9) anneaux postgravides (à utérus vide, montrant parfois des œufs mûrs isolés en transit vers leur sortie à travers les derniers proglottis) de 69-115/218-505 µm (figs. 2D; 3D, E).

Système excréteur

Il est composé de 4 vaisseaux, de diamètre différent, qui commencent au niveau d'un anneau excréteur circumrostral à diamètre très grêle (visible au contraste interférentiel) (fig. 1B, C) et parcourent longitudinalement tout le strobila, les 4 canaux étant bien visibles aussi aux derniers proglottis du ver (fig. 2C, D). Les deux canaux ventraux ont une lumière grêle au niveau du cou et des premiers anneaux (4-6 µm) et deviennent un peu plus larges au niveau des segments postérieurs (4-14 µm). Les deux canaux dorsaux sont de lumière nettement plus grêle et uniforme tout le long du strobila (1,5-3 µm).

Système génital

Les pores génitaux sont unilatéraux et s'ouvrent latéralement dans le tiers antérieur ou légèrement en avant du milieu de chaque segment. L'atrium génital, peu important mais bien visible, mesure 4-9 µm de longueur environ.

L'organisation du système génital répond, de façon parfaite, à celle du genre *Hymenolepis* Weinland, 1858 *sensu lato* (figs. 1D, E, F; 2A-D).

Organes mâles

Les organes mâles sont localisés dans la partie dorsale du segment. Les 3 testicules sont disposés en triangle, les 2 aporaux très obliquement l'un par rapport à l'autre, parfois ramenés presque en ligne par la faible longueur du proglottis. Leur forme est généralement subsphérique ou plus ou moins arrondie. De taille relativement grande, les 2 testicules aporaux entrent toujours en contact entre eux, le testicule antérieur étant plus dorsal que le postérieur. Ils mesurent 23-46/20-43 µm (fig. 1D, E, F). Il faut noter également la position anormale du testicule poral, qui est déplacé vers la face ventrale des proglottis mûrs, de telle manière que la poche du cirre, vésicule séminale externe et réceptacle séminal deviennent dorsaux par rapport à lui [phénomène identique à celui que l'on rencontre chez *Hymenolepis tiara* (Dujardin, 1845) — voir VAUCHER 1971: p. 52, fig. 52].

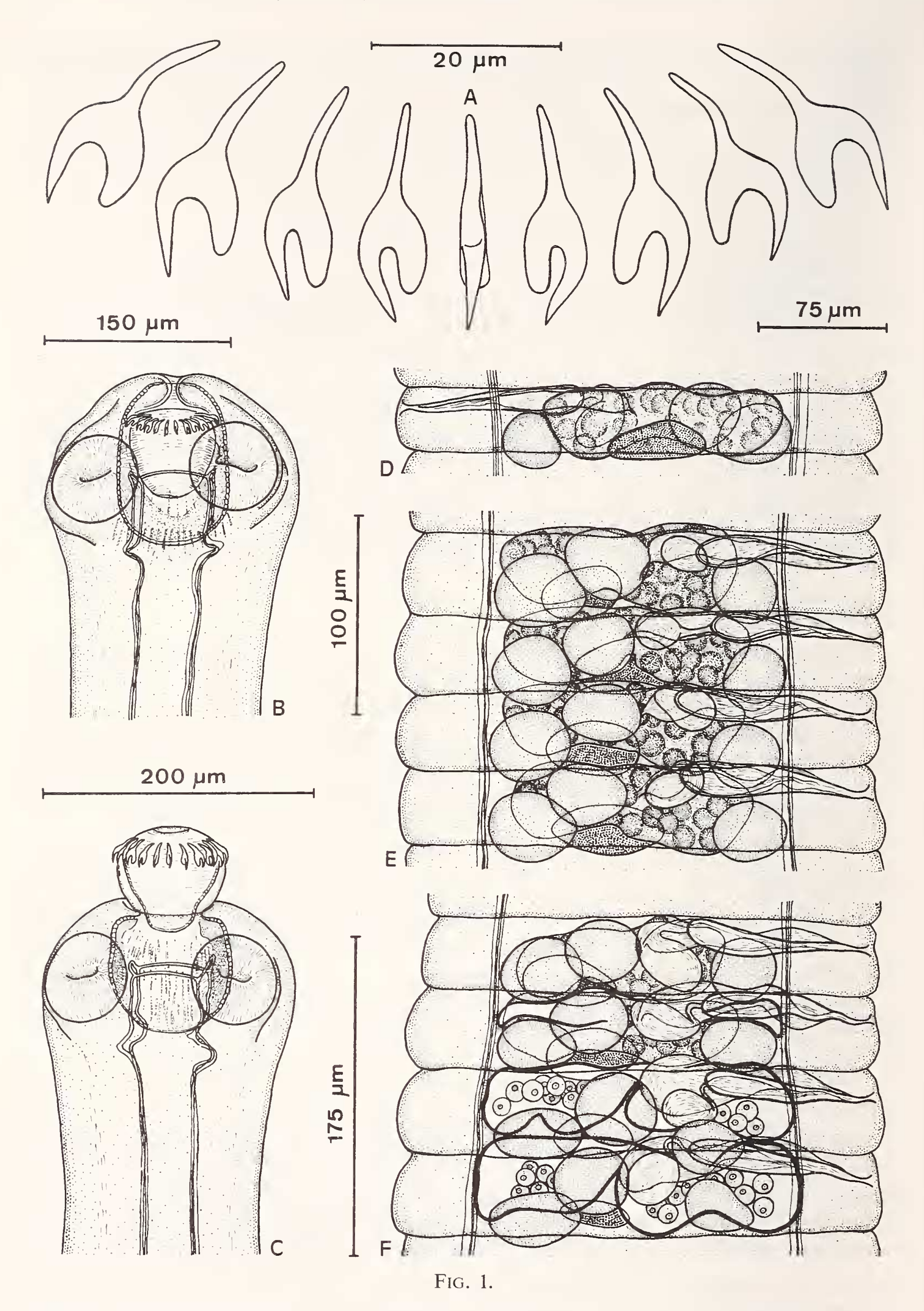


FIG. 1.

Hymenolepis banyulsensis n. sp.: A) crochets du rostre; B, C) scolex à rostre invaginé et évaginé; D) proglottis sexuellement mûr en vue ventrale; E) anneaux sexuellement mûrs en vue dorsale; F) premiers anneaux postmatures en vue dorsale. A: éch. 20 µm; B: 150 µm; C: 200 µm; D: 75 µm; E: 100 µm; F: 175 µm (orig. S. Mas-Coma).

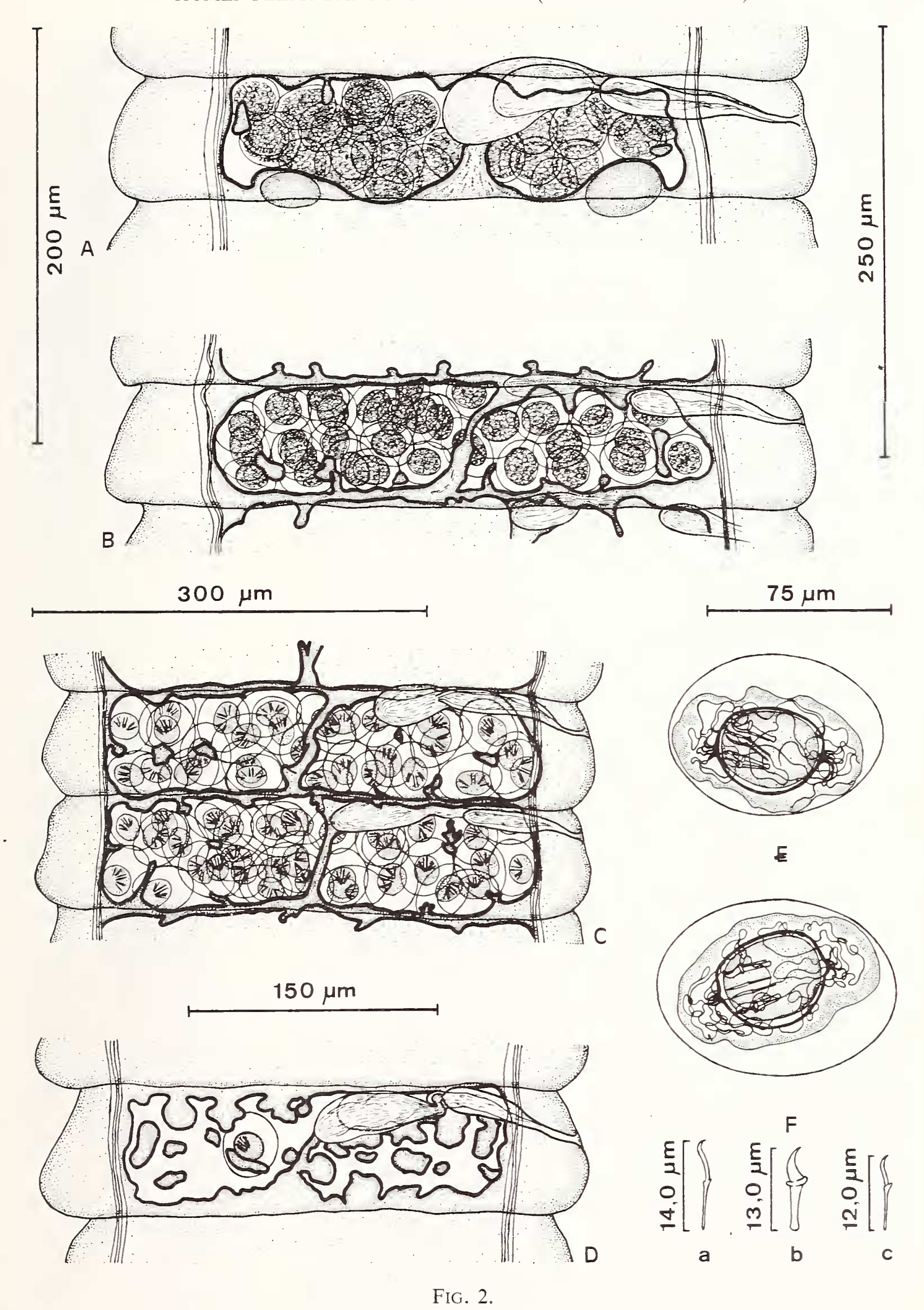


FIG. 2.

Hymenolepis banyulsensis n. sp.: A) un des derniers segments postmatures en vue dorsale; B) anneau prégravide en vue dorsale; C) anneaux gravides en vue dorsale; D) anneau postgravide en vue dorsale (noter la présence d'un seul œuf dans l'utérus); E) œufs; F) crochets de l'embryon hexacanthe (a: crochet central; b: crochet latéral interne; c: crochet latéral externe). A: éch. 200 µm; B: 250 µm; C: 300 µm; D: 150 µm; E: 75 µm; Fa: 14,0 µm; Fb: 13,0 µm; Fc: 12,0 µm (orig. S. Mas-Coma).

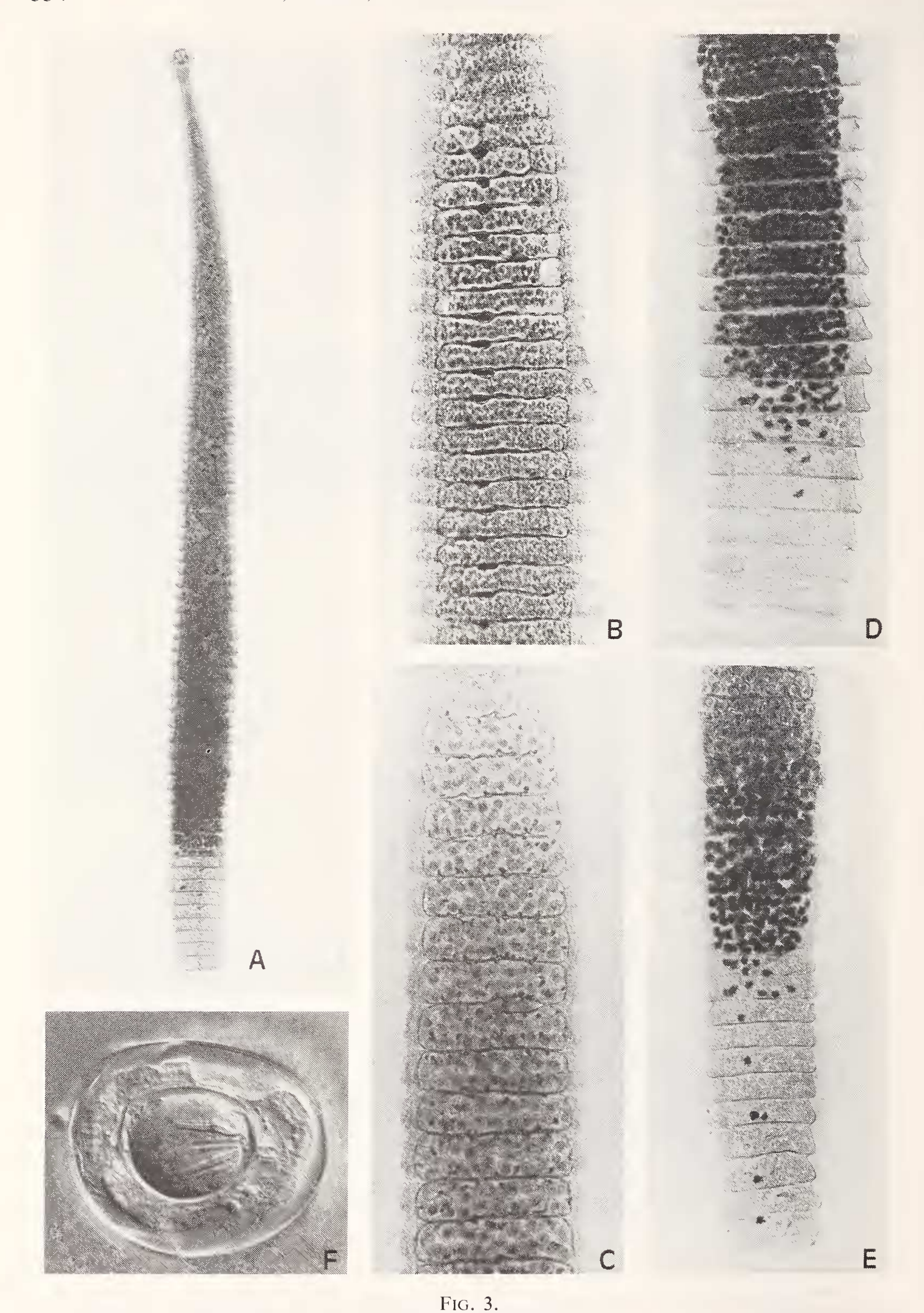


Fig. 3.

Hymenolepis banyulsensis n. sp.: A) individu gravide complet en vue dorsale; B) anneaux postmatures en vue ventrale; C) anneaux prégravides en vue ventrale; D) anneaux gravides et postgravides en vue ventrale; E) anneaux gravides et postgravides en vue dorsale (noter la présence de quelques œufs mûrs isolés en transit vers leur sortie à travers les utérus vides des derniers proglottis); F) œuf en coupe optique longitudinale moyenne au contraste interférenciel (noter les deux protubérances polaires de l'embryophore, points d'origine des filaments). A: ×20; B, C: ×75; D, E: ×45; F: ×675 (clichés S. Mas-Coma).

La poche du cirre, relativement longue et à paroi bien développée, mesure 80-105 µm (92 µm) de longueur et 11-17 µm (15 µm) de largeur maximale. Elle contient une grosse vésicule séminale interne et un cirre inerme. La vésicule séminale externe, bien développée, mesure 20-40/14-26 µm et communique avec la vésicule séminale interne par un court canal plus ou moins incurvé (figs. 1D, E, F; 2A).

Organes femelles

Les organes femelles occupent la partie ventrale du segment. L'ovaire, de forme allongée, rectangulaire arrondie, peu ou pas lobé, est situé au centre de l'anneau, légèrement déplacé aporalement (laissant ainsi de l'espace pour le déplacement ventral du testicule poral) et occupant presque tout l'espace entre les canaux excréteurs. Ses dimensions sont de 65-160/26-48 µm. Dans la moitié postérieure du segment, et ventralement par rapport à l'ovaire, se trouve la glande vitellogène, entière, ovale et toujours transversalement allongée. Presque toujours légèrement située du côté aporal, parfois centrale ou complètement aporale, la glande vitellogène mesure 31-65/14-31 µm. Le vagin se dilate en un réceptacle séminal allongé, presque rectiligne et peu sinueux, dont la région distale dépasse à peine la vésicule séminale externe, atteignant ou même parfois surpassant le milieu du segment, au niveau des anneaux mûrs, mais devenant plus volumineux chez les anneaux postmatures. Les dimensions de ce réceptacle sont de 43-114/17-26 µm (figs. 1D, E, F; 2A).

L'utérus se différencie à partir de deux expansions tubulaires latérales qui s'allongent jusqu'aux canaux excréteurs et deviennent rapidement un sac peu lobé, qui occupe l'espace ventral laissé par l'ovaire aussi rapidement disparu (fig. 1F). Dans tous les anneaux postmatures, l'utérus se maintient sans traverser les canaux excréteurs. La glande vitellogène et le testicule aporal antérieur disparaissent assez rapidement, tandis que les 2 testicules postérieurs, poral et aporal, restent longtemps visibles (fig. 2A). C'est précisément la disparition de ces deux testicules qui marque le commencement des anneaux prégravides. Un caractère typique de cette espèce de cestode est le fait que l'utérus ne traverse jamais les canaux excréteurs latéraux, ni dans les anneaux prégravides ni chez les gravides ou postgravides (fig. 2B, C, D). On a trouvé, néanmoins, chez un des plus grands individus, deux ou trois segments gravides dont l'utérus, rempli d'un nombre très élevé d'œufs, surpassait légèrement ($\sim$ 30 µm) les canaux excréteurs d'un seul côté, restant toujours très éloigné de la paroi latérale externe du proglottis. Au niveau des premiers anneaux prégravides, la paroi de l'utérus commence à donner des digitations à prolifération endogène (fig. 2 B), qui confèrent un aspect curieux à l'utérus (présence de travécules plus ou moins irrégulières en coupe optique entre les œufs) chez les anneaux prégravides et gravides (figs. 2 B, C; 3 C) et qui deviennent parfaitement visibles dans l'utérus vide des anneaux postgravides (fig. 2 D). Notons également que la poche du cirre, vésicule séminale externe et réceptacle séminal restent toujours visibles, anneaux postgravides y compris.

Le nouveau Cestode est une espèce qui se distingue surtout par la curieuse voie de sortie des œufs. Ceux-ci, au lieu d'attendre le détachement des derniers proglottis gravides, sortent du ver à travers la partie postérieure du segment. Ce phénomène implique la rupture et/ou la disparition des parois utérines interproglottidiennes, ce qui permet de vider l'un après l'autre les anneaux postérieurs. Comme conséquence finale il y a, chez tout individu gravide, un nombre de segments terminaux à utérus vide d'œufs, que nous avons appelés ici segments postgravides. La présence d'œufs isolés dans l'utérus vide de ces derniers segments postgravides confirme la voie de sortie exposée (figs. 2 D; 3 D, E).

Chaque anneau produit un nombre important d'œufs (fig. 2 B, C). Les œufs mûrs (figs. 2 E; 3 F), de forme ellipsoïdale, à coque externe mince, transparente et non ornée,

mesurent sur le vivant 53,3-61,6/31,2-46,0 µm (58,0/40,6 µm). L'embryophore, elliptique mais avec deux renflements dans le même hémisphère, à paroi bien plus épaisse et présentant deux protubérances polaires, est entouré d'une enveloppe vitelline externe pas très large et plus ou moins ridée. Au-dessous de cette enveloppe, notons la présence constante chez tous les œufs de l'espèce, de plusieurs filaments longs et irrégulièrement incurvés, qui se détachent des deux protubérances polaires de l'embryophore (figs. 2 E; 3 F). Les dimensions de l'embryophore sont de 27,6-32,2/23,0-25,7 µm (29,5/24,1 µm), celles de l'oncosphère ou embryon hexacanthe de 24,8-28,5/20,2-23,0 µm (26,2/21,6 µm). En ce qui concerne les petits crochets de l'embryon hexacanthe, les plus internes des paires latérales apparaissent bien plus massifs que les quatre restants, ceux de la paire centrale étant les plus grêles et longs. La longueur des crochets externes des paires latérales est de 11,0-12,4 µm (11,7 µm) (fig. 2 Gc), celle des crochets massifs internes des mêmes paires de 12,9-13,8 µm (13,3 µm) (fig. 2 Gb) et celle des crochets centraux de 13,8-14,7 µm (13,9 µm) (fig. 2 Ga).

Discussion

Les caractères morpho-anatomiques de l'espèce de Cestode décrite ici permettent de la rattacher au genre *Hymenolepis* Weinland, 1858 *sensu lato* (Hymenolepididae). Ce genre renferme actuellement les espèces, parasites de Mammifères, avec anneaux à trois testicules et avec scolex à rostre inerme ou armé d'une couronne de crochets.

La spécificité des Hymenolepididés, en ce qui concerne les hôtes de la famille des Soricidés, est bien connue (voir, entre autres: Voge & Rausch 1955; Vaucher 1971, 1982, 1984; Jourdane 1971; Hunkeler 1974; Mas-Coma & Gallego 1975; Mas-Coma 1977*a, b;* Mas-Coma & Jourdane 1977; Vaucher & Durette-Desset 1978). Il est un fait reconnu que chaque genre de Soricidé possède sa propre faune de Cestodes. Ceci permet de limiter la différenciation comparée du Cestode concerné ici seulement par rapport aux autres espèces armées de *Hymenolepis* parasites de musaraignes représentatives de la sous-famille des Crocidurinae (genres *Suncus* Ehrenberg, 1833 et *Crocidura* Wagler, 1832).

Jusqu'à ce jour, une seule espèce de *Hymenolepis* parasite de la Musaraigne étrusque est connue. Il s'agit de *Hymenolepis claudevaucheri* Mas-Coma, Fons, Galán-Puchades et Valero, 1984. Avec *Pseudhymenolepis jourdanei* Mas-Coma, Fons, Galán-Puchades et Valero 1985, elles constituent les deux espèces de Cestodes parasites décrites chez *Suncus etruscus* (Mas-Coma *et al.* 1984, 1985). Il est facile d'effectuer la différenciation du Cestode décrit dans ce travail par rapport à *H. claudevaucheri,* en tenant compte du nombre et des dimensions des crochets rostraux et de la longueur totale du ver (*H. claudevaucheri:* 10-12 crochets de 15-17 µm de longueur; exemplaires gravides de 30 988-40 468 µm de longueur).

Des différentes espèces de Hymenolepididés décrits chez *Suncus murinus* (Linnaeus, 1766) (voir Mas-Coma *et al.* 1984), le nombre et les dimensions des crochets de notre Cestode se rapprochent seulement de *Hymenolepis murinae* Vaucher, 1971 [= *Hymenolepis furcata* (Stieda, 1862) *sensu* Meggit, 1927] (25 crochets de 19-24 µm) et de *Hymenolepis sindensis* (Nama, 1976) **n. comb.** (= *Staphylocystis sindensis* Nama, 1976) (20 crochets de 22-23 µm). En ce qui concerne *H. murinae,* la forme des crochets permet une distinction rapide et facile. Dans notre matériel, la lame est clairement plus fermée par rapport à la garde et le manche est relativement plus long. De plus, la poche du cirre de *H. murinae* est bien plus petite (44-56/17 µm) et le réceptacle séminal dépasse largement la vésicule

séminale externe (VAUCHER 1971: p. 10 fig. 5 et p. 12 fig. 8). Quant à *H. sindensis,* tant le nombre (20) que les dimensions (22-23 µm) sont inférieurs à ce qu'on trouve chez le parasite de *S. etruscus.* De plus, la lame n'est pas pointue et la garde est à peu près de la même largeur que la lame. La morpho-anatomie des anneaux mûrs de *H. sindensis* s'éloigne également largement de notre matériel (NAMA 1976: p. 20 fig. 1).

Comparée aux Hymenolepididés parasites des musaraignes du genre *Crocidura* en Europe, l'espèce parasite de *Suncus etruscus* se rapproche seulement, en tenant compte des crochets, de l'anatomie des anneaux mûrs et de l'évolution de l'utérus, de *Hymenolepis tiara* (Dujardin, 1845). *H. tiara* a déjà été citée dans la même région de Banyuls-sur-Mer chez *Crocidura russula* (Hermann, 1780) par VAUCHER (1971). Nous l'avons trouvée nous-mêmes assez fréquemment chez cette espèce de musaraigne provenant de la même région. L'étude comparée permet une facile différenciation par le plus grand nombre et la plus petite taille des crochets (*H. tiara:* 28-36 crochets de 17-23 µm), ainsi que par la longueur totale du ver (les individus de *H. tiara* gravides ne dépassent pas 6 mm de long), la plus grande longueur relative des anneaux (les testicules étant disposés en un triangle plus prononcé et l'ovaire et la glande vitellogène n'atteignant pas le bord postérieur du segment) et les dimensions plus petites de la poche du cirre (58-70/16-20 µm) (voir VAUCHER 1971). Les ressemblances sont néanmoins si évidentes que le rattachement de l'espèce parasite de *Suncus etruscus* dans le «Groupe *tiara*» distingué et défini par HUNKELER (1974: p. 918) et à scolex du type C selon la classification de VAUCHER (1971) ne pose aucun doute.

C'est précisément dans ce «Groupe *tiara*» que HUNKELER (1974) inclut, d'Afrique, l'espèce *Hymenolepis pseudofurcata* Vaucher, 1971 [= *Hymenolepis furcata* (Stieda, 1862) *sensu* Baer, 1925] et toute une série de formes proches qu'il réunit sous la dénomination de *Hymenolepis* spp., aff. *pseudofurcata* Vaucher, 1971. En ce qui concerne l'espèce parasite de *Suncus etruscus* décrite dans le présent travail, les ressemblances concernant la forme des crochets, l'anatomie des anneaux mûrs et l'évolution utérine sont prononcées. Toutefois, le nombre et les dimensions des crochets sont en général légèrement supérieurs chez la seule forme africaine systématiquement avec nom spécifique propre, *H. pseudofurcata* (28 crochets de 26-28 µm). De plus, *H. pseudofurcata* présente les testicules disposés en un triangle bien plus prononcé, un ovaire largement plus réduit et une poche du cirre plus petite (75-85/22 µm) (voir VAUCHER 1971: pp. 12-13 fig. 7 et tableau 2). Les formes africaines non «baptisées» trouvées par HUNKELER (1974) ont des crochets, dont le nombre oscille entre 24 et 31 et les dimensions entre 21 et 31 µm (voir HUNKELER 1974: pp. 898-900). Malheureusement, HUNKELER *(loc. cit.)* ne fait pas d'étude approfondie et n'ajoute pas des figures de toutes ces formes, une comparaison détaillée devenant impossible. Néanmoins, dans ce cas, pour ces espèces restées sans nom spécifique, la question ne pose ici aucun problème du point de vue taxonomique.

L'analyse morphologique comparée permet, en tenant compte de la distribution géographique et de la nature de l'hôte concerné, de rattacher les Cestodes parasites de *Suncus etruscus* du sud de la France à une nouvelle espèce, que nous proposons de nommer *Hymenolepis banyulsensis* n. sp. en référence à la *terra typica.* Il s'agit d'une espèce qui rentre parfaitement dans la catégorie «peu spécialisée» selon VAUCHER (1982), de même que toutes les espèces du genre *Hymenolepis* parasites de musaraignes du genre *Suncus* et pour la plus grande partie des parasites de *Crocidura.* Pour terminer, nous signalons la stricte spécificité que *Hymenolepis banyulsensis* n. sp. montre vis-à-vis de *Suncus etruscus.* En effet, nous n'avons jamais rencontré ce Cestode lors de l'examen de nombreuses musaraignes représentatives du genre *Crocidura, C. russula* et *C. suaveolens* (Pallas, 1811), étudiées sur le plan parasitologique jusqu'à ce jour et provenant exactement des mêmes stations de capture de *Suncus etruscus* présentant cette nouvelle espèce.

Remerciements

Mlle M. T. Galán-Puchades a bénéficié d'un crédit du «Plan de Formación de Personal Investigador» du Ministerio de Educación y Ciencia d'Espagne. Mlle M. A. Valero a bénéficié d'un crédit de la «Caja de Ahorros de Valencia» d'Espagne. Depuis de nombreuses années, Thierry Fons effectue le relevé matinal des pièges d'interception; qu'il trouve ici l'assurance de notre affectueux remerciement.

BIBLIOGRAPHIE

Fons, R. 1975. Contribution à la connaissance de la musaraigne étrusque *Suncus etruscus* (Savi, 1822). *Thèse, Univ. Paris P. et M. Curie,* 189 p.

Hunkeler, P. 1974. Les Cestodes parasites des petits Mammifères (Rongeurs et Insectivores) de Côte-d'Ivoire et de Haute-Volta. *Revue suisse Zool.* 80: 809-930.

Jourdane, J. 1971. Helminthes parasites des micromammifères des Pyrénées-Orientales. II. Les Plathelminthes de Soricinae. *Annls Parasitol. hum. comp.* 46: 553-573.

Mas-Coma, S. 1977*a*. Contribución al conocimiento de la helmintofauna de micromamíferos ibéricos. II. Parásitos de *Neomys fodiens* Pennant, 1771 (Insectivora: Soricidae). *Revta ibér. Parasit.* 37: 227-242.

— 1977*b*. Contribución al conocimiento de la helmintofauna de micromamíferos ibéricos. III. Parásitos de *Crocidura russula* Hermann, 1780 (Insectivora: Soricidae). *Säugetierk. Mitt.* 25: 67-68.

Mas-Coma, S. & J. Gallego. 1975. Contribución al conocimiento de la helmintofauna de micromamíferos ibéricos. I. Parásitos de *Sorex* spp. (Insectivora: Soricidae). *Revta ibér. Parasit.* 35: 261-281.

Mas-Coma, S. & J. Jourdane. 1977. Description de l'adulte de *Staphylocystis biliarius* Villot, 1877 (Cestoda: Hymenolepididae), parasite de *Crocidura russula* Hermann, 1780 (Insectivora: Soricidae). *Annls Parasitol. hum. comp.* 52: 609-614.

Mas-Coma, S., R. Fons, M. T. Galan-Puchades & M. A. Valero. 1984. *Hymenolepis claudevaucheri* n. sp. (Cestoda: Hymenolepididae), premier helminthe connu chez le plus petit mammifère vivant, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Insectivora: Soricidae). Révision critique des Cyclophyllidea décrits chez *Suncus murinus* (Linnaeus, 1766). *Vie Milieu* 34: 117-126.

— 1985. *Pseudhymenolepis jourdanei* n. sp. (Cestoda: Hymenolepididae), parasite intestinal de *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Insectivora: Soricidae) dans la sud de la France. *Syst. Parasit.* sous presse.

Sans-Coma, V., R. Fons & I. Vesmanis. 1981. Eine morphometrische Untersuchung am Schädel der Etruskerspitzmaus, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) aus Süd-Frankreich (Mammalia, Insectivora, Soricidae). *Zool. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* 37: 1-31.

VAUCHER, C. 1971. Les Cestodes parasites des Soricidae d'Europe. Etude anatomique, révision taxonomique et biologie. *Revue suisse Zool.* 78: 1-113.

— 1982. Considérations sur la spécificité parasitaire des Cestodes parasites de Mammifères Insectivores. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris,* nouv. sér., Sér. A, Zool. 123: 185-194.

— 1984. Cestodes parasites de *Crocidura suaveolens* (Pallas) en Grèce, avec description de *Pseudhymenolepis graeca* n. sp. et remarques sur *Pseudhymenolepis solitaria* (Meggit, 1927) n. comb. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 107: 197-202.

VAUCHER, C. & M. C. DURETTE-DESSET. 1978. Nouvelles données sur les Helminthes parasites de la musaraigne *Blarina brevicauda* (Say). *Revue suisse Zool.* 85: 361-378.

VOGE, M. & R. RAUSCH. 1955. Occurrence and distribution of Hymenolepidid Cestodes in shrews. *J. Parasit.* 41: 566-574.